

ТОВ «ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА»  
Факультет автоматизації виробництва та цифрових технологій  
Кафедра цифрових технологій та проєктно-аналітичних рішень

**АВТОРЕФЕРАТ**  
**кваліфікаційної роботи**

на здобуття освітнього ступеня магістра

за підсумками виконання  
освітньо-професійної програми  
«Комп'ютерні науки та цифровий інтелект»  
за спеціальністю 122 Комп'ютерні науки

**на тему «ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ПРОЕКТУВАННЯ ПРОГРАМНИХ  
КОМПОНЕНТІВ ДЛЯ СТВОРЕННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО  
АСИСТЕНТА СЛУЖБИ ЮРИДИЧНОЇ ПІДТРИМКИ»**

Здобувач



Костянтин Вербато

КРИВИЙ РІГ 2024

Кваліфікаційною магістерською роботою є рукопис.

Робота виконана у Технічному університеті «МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА» на кафедрі цифрових технологій та проектно-аналітичних рішень.

Керівник:



МОСКАЛЕНКО Валентина  
Володимирівна, доктор технічних  
наук, професор, професор  
кафедри цифрових технологій та  
проектно-аналітичних рішень

Захист відбудеться 23 січня 2024 р. о 09:00 год на засіданні  
екзаменаційної комісії ([https://teams.microsoft.com/l/meetup-join/19%3ameeting\\_NmMyYTg4NjAtNDYxNi00ZGEzLWlxYmMtOWU2NGlwMmY5ZTkx%40thread.v2/0?context=%7b%22Tid%22%3a%221f6a60da-12a6-4028-9d77-a98fa5c6b40f%22%2c%22Oid%22%3a%2201efadc2-6354-43fb-8f92-8e8c2485636b%22%7d](https://teams.microsoft.com/l/meetup-join/19%3ameeting_NmMyYTg4NjAtNDYxNi00ZGEzLWlxYmMtOWU2NGlwMmY5ZTkx%40thread.v2/0?context=%7b%22Tid%22%3a%221f6a60da-12a6-4028-9d77-a98fa5c6b40f%22%2c%22Oid%22%3a%2201efadc2-6354-43fb-8f92-8e8c2485636b%22%7d)).

Електронна версія автореферату розміщена в Інституційному  
репозиторії ТОВ «ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «МЕТІНВЕСТ  
ПОЛІТЕХНІКА» 20 січня 2024 р.

## ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

Актуальність теми роботи.

Актуальність теми дипломної роботи полягає у високій потребі сучасного корпоративного сектора в інтеграції передових технологій штучного інтелекту та цифрових двійників для оптимізації юридичної підтримки. Зростаюча складність правових систем та необхідність їх ефективної інтерпретації в умовах цифровізації потребує новітніх інструментів, здатних забезпечити оперативне реагування на зміни законодавства, автоматизацію рутинних процесів і зниження вірогідності помилок. Розробка інтелектуального асистента на базі технології цифрового двійника відповідає цим викликам, забезпечуючи можливість інноваційного підходу до юридичної діяльності.

Постановка проблеми.

Постановка проблеми полягає у необхідності розробки ефективних інструментів для автоматизації юридичної підтримки в корпоративному секторі з використанням технології цифрового двійника. В умовах стрімкого розвитку інформаційних технологій та збільшення обсягу юридичної інформації виникає потреба у створенні інтелектуальних систем, які б могли ефективно обробляти дані, забезпечувати актуальність та точність юридичної інформації, а також знижувати навантаження на співробітників юридичного напрямку за рахунок автоматизації рутинних завдань.

Мета дослідження.

Метою дослідження є підвищення якості, вдосконалення та оптимізації процесів у сфері юридичної підтримки на основі формування рекомендацій цифровим двійником.

Це досягається за рахунок створення інтелектуального асистента, який здатен самостійно виконувати юридичний аналіз, консультування та перевірку відповідності документів з чинним законодавством, тим самим забезпечуючи підвищення ефективності роботи юристів та якості юридичних послуг.

Задачі дослідження.

1. Аналіз існуючої юридичної підтримки у корпоративному середовищі та визначення потреб автоматизації процесів.

2. Дослідження можливостей технології цифрового двійника для застосування в юридичній сфері.

3. Розробка архітектури інтелектуального асистента, здатного забезпечувати автоматизацію рутинних задач.

4. Проектування програмного забезпечення для інтелектуального асистента, який здійснює юридичний аналіз та консультування.

5. Оцінка ефективності програмного продукту порівняно з аналогічними рішеннями на ринку.

6. Розробка рекомендацій щодо впровадження розробленого програмного засобу у юридичну практику корпоративних клієнтів.

Об'єкт дослідження – процеси юридичної підтримки та існуючі технологічні рішення у юридичній сфері.

Предмет дослідження – методи та засоби реалізації інтелектуальних асистентів та/або цифрових двійників для автоматизації роботи спеціалістів служби юридичної підтримки підприємства.

Результати та обґрунтування їх новизни / інноваційності. Результати дослідження демонструють створення інноваційного програмного продукту "Інтелектуальний асистент юридичної підтримки", який заснований на технології цифрового двійника в юридичній сфері.

Наукова новизна.

Наукова новизна полягає у тому, що вперше було досліджена та запропонована архітектура створення поведінкової моделі цифрових двійників для служби юридичної підтримки підприємства, що дозволяє скоротити середню тривалість обробки звернень до 8% порівняно з існуючими підходами.

Апробація отриманих результатів: Основні положення та результати висвітлені у науковій публікації Таврійського наукового вісника, Технічні науки, Херсонського державного аграрно-економічного університету, випуск 4, 2023 р.

Структура та обсяг роботи.

Робота складається зі вступу, 5 розділів, висновків, списку використаних джерел. Загальний обсяг роботи становить 121 сторінка, робота містить 17 рисунків, 23 таблиць. Список використаних джерел складається з 35 джерел.

## ОСНОВНА ЧАСТИНА КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

Дипломна робота зосереджена на створенні програмних компонентів для інтелектуального асистента в юридичній сфері, використовуючи концепцію цифрових двійників. Дипломна робота складається з кількох ключових розділів, що охоплюють теоретичні основи, аналіз існуючих систем, розробку програмного забезпечення та оцінку ефективності проєкту.

У першій частині розглянуто теоретичні аспекти юридичної сфери, аналізуючи потреби та виклики, з якими стикаються юристи у

своїй практиці. Особлива увага приділяється потенціалу інформаційних технологій в оптимізації юридичних процесів.

Проведено глибокий аналіз існуючих юридичних інформаційних систем та технологій, визначаючи їхні сильні та слабкі сторони. Ідентифіковані прогалини та можливості для поліпшення процесів надання юридичних послуг за допомогою інтелектуального асистента.

В основній частині роботи детально описано процес проектування, включаючи вибір технологій, розробку архітектури системи, створення алгоритмів обробки даних та інтеграцію з існуючими юридичними базами даних.

Виконано тестування створеного інтелектуального асистента, оцінюючи його здатність ефективно обробляти юридичні запити та взаємодіяти з користувачами. Аналіз результатів показує значне підвищення продуктивності та якості юридичних послуг завдяки впровадженню інтелектуального асистента.

Основна увага в роботі приділяється розробці архітектури інтелектуального асистента, зокрема створенню моделей поведінкових алгоритмів, які імітують роботу юристів. Детально розглянуто використання машинного навчання, обробки природної мови та інших сучасних технологій для забезпечення високого рівня точності та адаптивності системи.

Описано процес технічної реалізації інтелектуального асистента, звертаючи увагу на важливість інтеграції з існуючими юридичними базами даних та системами управління документами. Це включає створення ефективних механізмів для збору та обробки даних, що вимагає високого рівня знань в області ІТ-безпеки та захисту даних.

Важливою складовою роботи є економічний аналіз впровадження інтелектуального асистента. Оцінено потенційну вартість розробки та впровадження системи, а також економічний ефект, який буде отримано за рахунок підвищення ефективності юридичної практики.

Розглянуто етичні аспекти використання інтелектуальних систем у юридичній практиці, зокрема питанням конфіденційності та захисту персональних даних клієнтів.

Проведено глибокий аналіз отриманих результатів, що включає порівняння ефективності інтелектуального асистента з традиційними методами роботи юридичної служби. Особливий акцент робиться на здатності системи адаптуватися до змінюваних умов та потреб користувачів.

Запропоновано шляхи подальшого розвитку та вдосконалення інтелектуального асистента. Зокрема, розглянуто можливості

розширення функціоналу, підвищення ступеня автоматизації та інтеграції з іншими системами.

## ВИСНОВКИ

У результаті виконання дипломної роботи були отримані такі результати.

Проведено наліз процесів юридичної підтримки та впровадження цифрових двійників у різних сферах. Отримано висновок щодо необхідності автоматизації юридичної підтримки для підвищення ефективності надання юридичних послуг.

Проведено моделювання бізнес-процесу надання юридичних послуг. Даних процес реалізується за допомогою інтелектуального асистента, який призначено для автоматизації та покращення юридичної підтримки.

Розроблено архітектуру програмного забезпечення для інтелектуального асистента, включаючи модулі обробки мови, збору даних, генерації документів, та інтеграції.

Проведені експериментальні дослідження ефективності інтелектуального асистента, включаючи оцінку користувацького досвіду.

Проведено економічний аналіз запропонованого рішення, включаючи вартість розробки та потенційний економічний ефект від впровадження ПЗ.

Використання технології цифрових двійників та розробка інтелектуального асистента для юридичної підтримки значно підвищить ефективність юридичних служб, зменшуючи витрати часу та забезпечуючи вищу точність і якість обслуговування робітників підприємства.

## ПЕРЕЛІК ПУБЛІКАЦІЙ ЗА РЕЗУЛЬТАТАМИ ВИКОНАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

1. Вербато К.Є., Москаленко В.В. Архітектура програмної системи для інтелектуального асистента служби юридичної підтримки / К.Є. Вербато, В.В. Москаленко // Таврійський науковий вісник. Технічні науки. Випуск 4. Херсонський державний аграрно-економічний університет. 2023 р. – Херсон, Видавничий дім «Гельветика», 2023. - С. 54 - 60.

## АНОТАЦІЯ

Вербато К.Є. Дослідження та проектування програмних компонентів для створення інтелектуального асистента служби юридичної підтримки. Кваліфікаційна робота на здобуття ступеню вищої освіти – магістр за спеціальністю 122 Комп'ютерні науки, освітньо-професійна програма «Комп'ютерні науки та цифровий інтелект». – ТОВ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА», Кривий Ріг, 2024.

Розробка та впровадження технологій штучного інтелекту актуальна не лише для основних бізнес-процесів, але і для підтримуючих процесів, наприклад, для юридичного супроводу діяльності підприємства.

Мета і завдання дослідження є підвищення якості, вдосконалення та оптимізації процесів у сфері юридичної підтримки на основі формування рекомендацій цифровим двійником.

Об'єктом дослідження є процеси юридичної підтримки та існуючі технологічні рішення у юридичній сфері.

Предметом дослідження є методи та засоби реалізації інтелектуальних асистентів та/або цифрових двійників для автоматизації роботи спеціалістів служби юридичної підтримки підприємства.

Наукова новизна полягає в тому, що вперше було досліджено та запропонована архітектура створення поведінкової моделі цифрових двійників для служби юридичної підтримки підприємства, що дозволяє скоротити середню тривалість обробки звернень до 8% порівняно з існуючими підходами.

Практичне значення отриманих результатів полягає в тому, що запропонований програмний підхід дозволяє прискорити обробку запитів від співробітників компанії до юридичного напрямку, змістити акцент щодо якості обслуговування внутрішніх клієнтів щодо задоволення специфічних та нестандартних потреб.

Ключові слова: юридичний супровід, цифровий двійник, машинне навчання, моделювання, функціональна вимога, нефункціональна вимога, програмне забезпечення.

## ABSTRACT

Verbato K.E. Research and design of software components for the creation of an intelligent assistant for the legal support service. Theses for a Master's degree in the specialty 122 Computer Science, Educational

Programme "Computer Science and Digital Intelligence". – TECHNICAL UNIVERSITY "METINVEST POLYTECHNICS", LLC, Kryvyi Rih, 2024.

The development and implementation of artificial intelligence technologies are relevant not only for core business processes but also for support processes, for example, for the legal support of a company's activities. The aim and objectives of the study are to improve the quality, refinement, and optimization of processes in the field of legal support based on the formation of recommendations by a digital twin. The object of the study is the legal support processes and existing technological solutions in the legal sphere. The subject of the research is the methods and means of implementing intelligent assistants and/or digital twins to automate the work of specialists in the company's legal support service. The scientific novelty lies in the fact that for the first time it was investigated and proposed an architecture for creating a behavioral model of digital twins for the legal support service of a company, which allows reducing the average processing time of applications by 8% compared to existing approaches. The practical significance of the obtained results is that the proposed software approach allows accelerating the processing of requests from company employees to the legal direction, shifting the focus on the quality of service of internal clients regarding the satisfaction of specific and non-standard needs.

Keywords: legal support, digital twin, machine learning, modeling, functional requirement, non-functional requirement, software